

大学柔道選手の基礎体力の評価尺度（その－１）

正規性の検討

中島 隼* 飯田 穎男** 武内 政幸*** 松浦 義行****
田中 秀幸***** 若山 英央*****

（国土館大学* 日本武道学会** 大東文化大学*** 中京女子大学****
静岡大学***** 国際武道大学*****）

1. はじめに

日本の国技である武道競技には相撲・剣道・柔道等があり、それぞれに数多くの愛好家が修業に汗を流している。近年国際間の交流が活発になるに従い日本の文化としての武道がみなおされ世界の多くの国々で普及発展している。

柔道においては、昭和27（1952）年に国際柔道連盟（IJF）が結成され、昭和31（1958）年に第1回世界柔道選手権大会が蔵前国技館で開催された。また、昭和39（1964）年第18回東京オリンピックには、わが国より発生した柔道競技が公開種目として、日本武道館に於いて大熱戦が繰り広げられ、オランダの巨漢アントン・ヘーシンク選手に無差別級において日本が破れた。（この大会より体重制が導入された（軽・中・重・無差別級の4階級）。）その後も各国に普及し、現在IJFに加盟している国は179ヶ国にもなり、また技術も向上し発展を続けているが、技術発生の源は神話の時代までさかのぼるとされている。

古事記の中に出てくる「国譲りの神話」で、建御雷命（タテミカズチノミコト）と建御名方神（タケミナカタノミコト）との力競べの文中に無双の建御名方神が、建御雷命によって投げられたとある。この神話から力の合理的利用法、すなわち古代における格闘術の芽生えが伺われる。

また、日本書紀にも野見宿祢（ノミノスクネ）と当麻蹴速（タイマノケハヤ）との一戦が記録されており、牛の角を折ったり、牛を投げ付ける程の力持ちであった当麻蹴速が野見宿祢によって投げ付けられ腰骨を折られ絶命したとある。この一戦は相撲の源流ともされているが、後世の相撲や柔道とも異なっており、双方を会わせた格闘術であったことが考えられる。

12世紀頃から日本では武士がしだいに権力を持つようになり、彼らは戦いのために、刀・弓・矢・馬などの扱い方を身につける必要があった。それらの技術を総称して武術というが、その一つに柔術と呼ばれるものがあった。

柔術とは、短い武器を持つかあるいは素手で相手と格闘する技術である。技としては「投げ」「抑え」「絞め」「突く」「蹴る」「捕縛する」などがあった。そうした技術は「和」「体術」「小具足」「組討ち」「捕手」などとさまざまな名称で呼ばれていた。しだいに柔術の流派もいくつか発展しはじめ、それぞれの技やスタイルも違ってきた。18世紀頃に柔術は特に盛んになり、各流派が技を競い合った。竹内流、荒木流、関口新心流、渋川流、起倒流、扱心流、楊心流、真神道流、天神神楊楊流などが代表的なものであった。

嘉納治五郎氏はこれら多くの柔術流派の中より、明治10（1877）年当身技と固技を基本としていた天神神楊流と、鎧組討ちの手法の投技を主体としていた起倒流の2流を学び修得した。その後、各流派の技術を研究し創意と工夫を重ね明治15（1882）年永昌寺の12畳の書院を道場として新しく日本伝講道館柔道を創立した。

しかし、昭和39年（1964）年第18回東京オリンピック大会に公開競技として採用されて以来、柔道の競技化、スポーツ化はますます拍車がかかりその競技力が注目されるようになってきた。今日のスポーツ競技としての柔道にとって基礎体力の重要性は多くの研究者によって主張されまたこれらの研究の結果、他種目の選手や外国選手と比較してわが国の柔道選手の基礎体力の不足を指摘し、基礎体力トレーニングの必要性を示唆していると思われる。そこでわれわれもまた、大学の指導現場で柔道選手を指導する立場より、経

験的に柔道の競技力として基礎体力の重要性の認識から、昭和59年（1984）年より大学柔道選手を対象に礎体力に関する研究を継続してきた。

共同研究者の飯田ら⁵⁾は昭和59（1984）年に武道学研究、第29巻、第1号、p35-42、において「大学柔道選手のための基礎体力組テスト」で17項目（表－1）の測定項目を選択し、4大学、72名の部員を対象に発表した。17項目のうち、体格に関する4項目は通常の身体計測の方法にて行い、他の13項目は文部省スポーツテスト実施要領に基づいて行なった。

また、中島が²⁶⁾スペインのマラガにて行なわれた「1992 Olympic Scientific Congress」において29頁目、9大学、351名の大学柔道部員を「Physical Fitness in College Judoists: A Comparative Factorial Analysis of Different weight Classes」大学柔道選手の基礎体力の構造について報告した。

このように、昭和59年以来、15年間に渡り約1,300人の大学柔道選手を対象に述べ53項目（表－2）を用いて19回の異なる条件を考慮して、因子分析的手法を用いて研究を進めてきた。その成果は、日本武道学会を始めとし、日本体育学会・アジア大会・ユニバーシャード大会・オリンピック大会等のスポーツ科学会議等々にて報告した。

しかし、更に簡便で信頼性のある組テストを妥当性かつ実用性を考慮して求め、ついで各能力の推定式を導き、柔道選手の基礎体力評価尺度を作成すべく、729名の大学柔道選手を対象に、われわれが選択した体格及びPerformance test 8 要素10項目について7階級・70項目を検討し、以下の方法にて正規性（norm）を検討した結果を報告するものである。

2. 研究方法

1) 基礎体力の概念

基礎体力の概念および構成要素は、広義に解釈する考えと狭義に解釈する考えがあり、研究者によって異なる。そのいずれをとるかは体力を研究し応

表－1

文部省基礎体力パフォーマンステスト (17 Items)

1. 体格 (Physique)
 - (1)長育 (Body linearity)
 - ①身長 (Stature)
 - ②座高 (Sitting height)
 - (2)幅量育 (Body bulk)
 - ③体重 (Body weight)
 - ④胸囲 (Chest girth)
- (3). スピード (speed)
 - ⑤50m走 (50m dash)
- (4). 瞬発力 (Explosive power)
 - (3)上肢 (Upper limbs)
 - ⑥ハンドボール投げ (Handball throw)
 - (4)下肢 (Lower limbs)
 - ⑦走り幅跳び (Running broad jump)
 - ⑧垂直跳び (Vertical jump)
- (5). 敏捷性 (Agility)
 - ⑨反復横跳び (Side-step)
- (6). 静的筋力 (Static muscular strength)
 - ⑩背筋力 (Back muscular strength)
 - ⑪握力 (右) (Grip strength of right)
 - ⑫握力 (左) (Grip strength of left)
- (7). 持久力 (Endurance)
 - (1)筋持久力 (Muscular endurance)
 - ⑬懸垂 (Chinning up)
 - (2)全身持久力 (
 - ⑭持久走 (Endurance)
 - ⑮踏台昇降 (Modified harvard step test)
- (8). 柔軟性 (Flexibility)
 - ⑯伏臥上体そらし (Trunk extention)
 - ⑰立位体前屈 (Trunk flexion)

表－2

測定した形態及び基礎体力テスト項目（14要素・53項目）

1. 体格（16項目）
 - (1)長 育－身長・座高・足長・下肢長・指長
 - (2)幅量育－体重・胸囲・大腿囲・下腿囲・上腕囲・前腕囲・脛囲・腹囲
手脛囲・右足幅・左足幅
- (3). 静的筋力（6項目）
 - 背筋力・脚筋力・握力（右）（左）・肩腕力（押）（引）
- (4). 敏捷性（2項目）
 - 反復横とび・時間往復走
- (5). スピード（1項目）
 - 50m走
- (6). 瞬発力（4項目）
 - ハンドボール投げ・垂直とび・走り幅とび・立ち幅とび
- (7). 瞬発力の連続発揮（3項目）
 - 300m走・350m走・400m走
- (8). 持久力（7項目）
 - (1)筋持久力－懸垂腕屈伸・時間懸垂・上体おこし・腕立て伏腕屈伸
 - (2)全身持久力－1500m走・3000m走・踏み台昇降運動
- (9). 柔軟性（2項目）
 - 伏臥上体そらし・立位体前屈
- (10). 呼吸機能（2項目）
 - 肺活量・肺活量一秒率
- (11). 神経機能（1項目）
 - 全身反応時間
- (12). 平衡性（3項目）
 - Bass動的バランステスト・閉眼片足立ち（右）（左）
- (13). 皮脂厚（4項目）
 - 上腕三頭筋部・肩甲骨下部・大腿前部・下腿後部
- (14). 身体組成（1項目）
 - 体脂肪率（％）

用する人それぞれの立場で異なってる。

柔道選手に必要な基礎体力要素についても、松本ら²⁾西林ら³⁾横堀ら⁴⁾をはじめ多くの研究者によって研究され報告されているがやはり多少異なり必ずしも一致していない。そこで、本研究ではわれわれのこれまでの研究と同様、基礎体力を「柔道以外のスポーツにも程度の差こそあれ、共通に関与すると思われる運動領域」と理解し、その構成要素は①長育、②幅量育、③静的筋力、④敏捷性、⑤瞬発力、⑥瞬発的持久性、⑦柔軟性、⑧平衡性の8要素であるという作業仮設のもとに研究を進め、各階級体重区分、各測定項目についてNormを求めた。

2) 測定項目及び測定方法

前述した前提に立って柔道における競技力としての基礎体力を評価するために信頼性、妥当性のある測定項目が重要となる。そこでわれわれは、これまで15年間にわたり大学柔道選手を対象に、述べ1,300名の被検者に述べ53項目の体格及び基礎体力Performance testを実施してきた。そして19回の異なる条件を考慮して因子分析的手法を用い実験を繰り返してきた。

これらの実験結果より、異なる条件の変化にもかかわらず、

- ① これまでの全研究で各群に共通して因子負荷量が高い。
- ② 19回の実験で因子負荷量、共通性の顕著な項目。
- ③ 他の要素と関連性の高い項目等々から検討し、即ち共通に重要と考えられる8要素10項目を決定した。この事については武道学研究第27巻第2号に報告している。選ばれた8要素10項目は次の通りである。(表-3) ① 長育：長身、② 幅量育：体重、Total Body Fat (%)、③ 静的筋力：背筋力、肩腕力、④ 敏捷性：サイド・ステップ、⑤ 瞬発力：垂直とび、⑥

瞬発的持久性：400m走、⑦ 柔軟性：伏臥上体そらし、⑧ 動的平衡性：Bass Balance Testである。これら10項目のうち9項目(身長、体重、背筋力、肩腕力(引)、反復横とび、垂直とび、400m走、伏臥上体そらし、Bass

表－3

測定した形態及び基礎体力テスト項目（8要素・10項目）

<p>体格（3項目）</p> <p>(1)長 育－①身長</p> <p>(2)幅量育－②体重・③体脂肪率（％）</p> <p>(3)静的筋力（2項目）</p> <p>④背筋力・⑤肩腕力（引）</p> <p>(4)敏捷性（1項目）</p> <p>⑥反復横とび</p> <p>(5)瞬発力（1項目）</p> <p>⑦垂直とび</p> <p>(6)瞬発的持久性（1項目）</p> <p>⑧400m走</p> <p>(7)柔軟性（1項目）</p> <p>⑨伏臥上体そらし</p> <p>(8)動的平衡性（1項目）</p> <p>⑩Bassバランステスト</p>

Balance Test）は、これまでの研究で繰り返し検討され、高い妥当性、客観性を保証し得るものと考えられる実施要領に基づいて測定した。

身体組成の測定方法は、1）生体の体密度法（Body Density）、2）生体中のカリウム測定法、3）生体の測定部位の横断面像を超音波測定装置を用いて撮影する法、4）Bioelectrical Imperdence analysis（生体電気抵抗法：以下BI法）等々があるが、最も精密な方法の一つとされているアルキメデスの原理に基づいて体密度を測定する水中体重秤量法（Under water weighting method）は高価な設備を必要とし、また、多くの被検者を短時間に測定が出来ない不便さがある。また、一般によく用いられている皮下脂肪法（Skinfold thickness）では柔道選手のような、特に重量級選手の測定実施に困難を生じることがあり、田中ら¹⁷⁾は検者の異なることによって生じる変動により、測定の妥当性および客観性を欠くおそれがあると指摘してい

るので、今回は簡便な方法で水中体重秤量法による体脂肪率との相関が0.8以上と高いという田中ら¹⁷⁾の報告もみられるBI法のインピーダンス(Z)は、タニタ製のインピーダンス計を用いた。(タニタ製体内脂肪計TBF-305・体内モード・アスリートを利用)

また、幅量育に体重及び%Fatを項目として加えたのは体重は体脂肪および除脂肪体重とも高い相関を示している。従って身体の幅量育を代表する変量としては適当と考えられ、また胸囲、上腕囲等々の変量も体重と高い相関を示しているので幅量育を代表する変量としても体重は適当と考えられる。しかし、体重は静的筋力と高い相関がみられるが柔道競技において重要な基礎体力要素領域と考えられる瞬発的持久性(400m)、瞬発力(垂直とび)、敏捷性(反復横とび)、動的平衡性(Bass balance test)に対して特に重量級で制限因子となっている部分があるという2面性を持っており、また95kg超級(旧階級)の同階級において瞬発的持久性は体重が重くなるに従って高い%Fat群と低%Fat群との間に顕著な差がみられ、動的平衡性は%Fatの増加とともに劣っていた。敏捷性、瞬発力は%Fatが24%を境にこれらの基礎体力要素のレベルが分かると推測され、体脂肪量は体重と同じ影響を他の基礎体力項目に与えているとは考えられない。故に体重で脂肪量を代表させることはできないと思われる。従って、幅量育を代表する項目の一つとして体重区分の脂肪量の基準として%Fatを加えることにした。

3) 被検者

本研究の対象となった標本は、国際柔道大会、全日本学生柔道優勝大会(団体)上位16校および全日本学生柔道体重別選手権大会優勝者や上位入賞者を含む各大学柔道部員729名(60kg級104名、65kg級94名、71kg級111名、78kg級102名、86kg級108名、95kg級103名、95kg級107名)で、年齢は18才から22才、段位は初段から四段、経験年数は平均 9.39 ± 3.06 年で大学柔道選手としての基礎体力の特徴を十分に備えていると考えられる。

4) 分析方法

1984年以来現在に至まで約15年に渡り、約1,300人の大学柔道選手のDataより整理し、得られたData(表-4)より、Thompsonの棄却検定を利用して、各体重区分。各測定項目別に1%レベルで棄却域(CR)を求めた。(表-5)

表-5のDataを用い積率(moment)による方法で歪度(skewness)、(表-6)、尖度(kurtosis)を求め正規性(norm)を検討した。(表-7)

正規分布(normal distribution)について

正規分布とは、平均値の周囲に多くの資料が集まり、平均値から遠くなるにつれ資料の数が減少し、かつ平均値を中心として左右対称のかたちで資料が分布している分布をいう。しかし、資料の分布型は一般に正規分布を基本とし、どの程度左右に歪んでいるか(歪度)、また分布がどの程度尖っているか(尖度)によって検討される。

3. 結果と考察

表-4は、729名の各階級、各測定項目の平均値、標準偏差を示したものである。

1) 729名の全資料を各階級体重区分別、各測定項目別に1%レベルの危険率まで棄却域を求めDataをCheckした。(表-5)

2) 表-6のDATAを用い各階級体重区分別、各測定項目別の度数分布表を作成し、資料分布より積率による計算法により歪度、および尖度を求め正規性を確かめた。

歪度は各階級体重区分、各測定項目いずれの場合もCRの絶対値が2.58より小さい。(CR:棄却域)

尖度においては、60kg級で垂直とび、伏臥上体そらし、65kg級で反復横と

び、400m走、71kg級で身長、肩腕力、垂直とび、78kg級で体重、肩腕力、反復横とび、400m走、86kg級で伏臥上体そらし、95kg級で肩腕力、95kg級で伏臥上体そらしが、CRの絶対値が1%の有意水準で2.58より大きいが歪度から各体重区分、各測定項目すべてにおいて左右対称という性質が認められることから、正規分布に従うことが仮定できるといってもよいであろう。

3) kurtosisについて正規性のみとめられなかった項目についても、左右対称性が認められることから正規分布と仮定した平均値および標準偏差値を用いた評価尺度の構成の方法が適応であると考えられる。

4) Bass dynamic balance testにおいてのみskewness (歪度) およびkurtosis (尖度) 両方で正規性を示していませんでした。ここで用いる尺度構成の方法は異なるので工夫が必要と考えられる。

4. まとめ

①歪度 (skewness) からは、各階級体重区分、各測定項目いずれの場合でも正規性が認められた。(左右対称)

②尖度 (kurtosis) においては、正規性が認められない項目が存在した。しかし全体の24%にすぎなかった。

③すべての各階級体重区分、各測定項目、全てにおいて左右対称という性質が認められることから、正規分布の性質を利用して、平均値および標準偏差を用いた尺度構成が適当と推測された。

④国際大会および全日本学生柔道優勝大会の出場選手を含む6大学729名の資料を用い五段階尺度の作成を試みたいと考える。

尚、本研究の一部は、平成10年9月4日、5日慶應義塾大学三田キャンパスにて行われた日本武道学会第31回大会にて発表した。

Table-4

Grand Mean and AD of Each Weight Group

(n=729)

Item\class		60kg級	65kg級	71kg級	78kg級	86kg級	95kg級	95kg超級
1. Stature (cm)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	164.14	168.93	171.97	173.29	176.98	176.72	178.76
	SD	3.69	4.73	4.42	5.04	4.41	4.78	5.23
2. Body weight (kg)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	62.99	67.97	73.64	79.23	86.07	96.29	116.27
	SD	2.39	2.47	2.44	2.89	3.55	4.45	11.83
3. Percent body fat (%)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	10.35	11.70	13.28	14.99	16.75	20.35	25.75
	SD	1.42	1.74	2.11	2.19	2.60	3.16	4.46
4. Back muscular strength	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	159.30	168.06	176.30	179.41	181.98	196.07	200.51
	SD	19.70	19.83	24.52	23.43	29.01	29.03	30.13
5. Shoulder and arm strength	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	48.54	51.99	51.61	52.19	57.31	57.43	57.91
	SD	7.02	8.32	9.52	11.30	10.93	9.46	10.75
6. Side -step (time)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	49.05	48.67	47.50	47.63	47.20	47.03	44.21
	SD	4.67	4.13	4.16	4.26	4.59	4.30	4.73
7. Vertical jump (cm)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	58.71	58.31	59.47	57.27	58.28	56.43	51.80
	SD	6.12	6.34	6.30	5.93	7.07	6.40	6.75
8. 400m run (sec)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	67.37	68.17	68.23	69.11	70.94	76.48	85.99
	SD	3.25	3.80	4.32	4.34	5.45	6.67	10.44
9. Trunk extention (cm)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	51.77	52.38	54.34	54.00	54.10	53.05	54.59
	SD	7.13	8.27	9.31	7.69	8.54	7.63	7.05
10. Dynamic balance (Point)	N	104	94	111	102	108	103	107
	M	92.57	92.39	91.10	90.10	89.24	90.62	86.79
	SD	7.57	7.47	7.48	8.60	9.95	8.25	10.60

Table-5

Lower Boudary and Upper Boundary for Data by Thompson Procedure ($\alpha=0.01$)

n=729

Item\class	60kg級	65kg級	71kg級	78kg級	86kg級	95kg級	95kg超級
1. Stature (cm)	158.38 169.89	162.18 175.67	165.07 178.86	165.45 181.13	170.10 183.87	169.27 184.17	170.60 186.92
2. Body weight (kg)	59.28 66.71	64.13 71.81	69.82 77.45	74.72 83.74	80.53 91.60	89.35 103.23	97.81 134.72
3. Percent body fat (%)	8.13 12.56	8.99 14.40	9.98 16.58	11.58 18.40	12.69 20.81	15.43 25.27	18.79 32.71
4. Back musculer strength	128.60 190.00	137.24 198.89	138.02 214.57	142.92 215.91	136.73 227.24	150.85 241.28	153.51 247.50
5. Shoulder and arm strenght	37.60 59.48	39.07 64.47	36.74 66.47	34.59 69.80	40.26 74.37	42.70 72.16	41.13 74.68
6. Side-step (time)	41.77 56.33	42.25 55.09	41.00 53.99	41.00 54.27	40.05 54.35	40.33 53.73	36.84 51.58
7. Vertical jump (cm)	49.17 68.25	48.46 68.17	49.63 69.30	48.04 66.51	47.24 69.31	46.46 66.40	41.28 62.33
8. 400m run (sec)	62.30 72.43	62.27 74.07	61.49 74.97	62.34 75.87	62.44 79.43	64.30 85.06	69.71 102.27
9. Trunk extention (cm)	40.66 62.89	39.52 65.24	39.81 68.87	42.01 65.98	40.78 67.43	41.17 64.93	43.59 65.59
10. Dynamic balance (P)	80.77 104.37	80.85 103.94	79.42 102.78	76.70 103.49	73.72 104.76	77.76 103.47	70.25 103.32

Table-6 Mean and Standard Deviation of Each Weight Group (n=699)

Item\class		60kg級	65kg級	71kg級	78kg級	86kg級	95kg級	95kg超級
1. Stature (cm)	N	104	93	109	100	108	103	106
	M	164.14	169.07	171.71	173.02	176.98	176.67	178.63
	SD	3.70	4.13	4.13	4.72	4.41	4.79	5.10
2. Body weight (kg)	N	101	92	110	101	106	101	104
	M	63.19	67.98	73.58	79.30	85.89	96.28	115.13
	SD	2.13	2.24	2.37	2.82	3.33	4.18	9.79
3. Percent body fat (%)	N	104	92	109	102	108	102	105
	M	10.35	11.59	13.27	14.99	16.75	20.22	25.51
	SD	1.42	1.61	1.92	2.19	2.60	2.86	4.14
4. Back musculer strength	N	101	92	109	101	105	100	104
	M	159.71	166.88	174.95	178.76	182.07	193.14	197.74
	SD	17.87	18.33	22.60	22.61	22.26	24.87	
5. Shoulder and arm strength	N	101	93	110	101	107	101	106
	M	48.84	51.77	51.38	51.89	57.61	57.42	58.43
	SD	5.98	8.07	9.25	10.93	10.55	8.86	9.33
6. Side -step (time)	N	101	94	106	99	105	100	104
	M	49.33	48.67	47.32	47.64	47.05	47.19	44.47
	SD	4.27	4.13	3.77	3.98	4.34	4.11	4.37
7. Vertical jump (cm)	N	103	92	111	100	106	103	105
	M	58.54	58.34	59.47	57.27	57.92	56.18	51.80
	SD	5.91	5.76	3.77	5.45	6.65	6.21	6.34
8. 400m run (sec)	N	100	92	103	99	104	98	103
	M	67.12	67.86	67.85	68.85	70.57	73.98	85.04
	SD	2.95	3.19	3.75	3.99	4.75	5.71	8.92
9. Trunk extention (cm)	N	103	92	109	101	108	102	106
	M	52.05	52.93	54.77	54.20	54.10	52.61	54.80
	SD	6.57	7.45	8.84	7.44	8.54	7.09	6.76
10. Dynamic balance (Point)	N	102	92	111	100	105	98	106
	M	92.98	92.88	91.10	90.73	90.09	91.72	87.04
	SD	7.04	6.72	7.48	7.32	8.71	6.66	10.32

Table-7 Skewness of Each Weight Group and Item (n=699)

Item\class		60kg級	65kg級	71kg級	78kg級	86kg級	95kg級	95kg超級
1. Stature (cm)	CR	-0.075	-0.186	-0.234	-0.070	-0.112	-0.138	-0.091
		-0.311	-0.733	-0.998	-0.286	-0.477	-0.573	-0.381
2. Body weight (kg)	CR	-0.058	0.267	-0.014	-0.206	-0.022	0.063	0.598
		-0.239	1.044	-0.060	-0.847	-0.094	0.257	2.489
3. Percent body fat (%)	CR	-0.050	0.298	0.238	0.301	0.112	0.103	0.072
		-0.208	1.167	1.015	1.241	0.475	0.426	0.303
4. Back musculer strength	CR	0.215	0.501	0.549	0.194	0.189	0.438	0.456
		0.883	1.962	2.341	0.794	0.792	1.789	1.897
5. Shoulder and arm strength	CR	-0.058	-0.099	-0.036	-0.004	0.145	0.196	0.467
		-0.237	-0.390	-0.154	-0.015	0.611	0.806	1.964
6. Side -step (time)	CR	0.162	0.032	0.216	-0.251	0.046	-0.128	0.087
		0.664	0.125	0.908	-1.018	0.192	-0.524	0.361
7. Vertical jump (cm)	CR	0.166	0.019	0.076	0.110	0.183	0.062	-0.141
		0.687	0.074	0.327	0.449	0.770	0.257	-0.588
8. 400m run (sec)	CR	-0.031	0.041	0.365	0.162	0.275	0.312	0.050
		-0.125	0.159	1.511	0.657	1.132	1.263	0.207
9. Trunk extention (cm)	CR	0.086	-0.372	-0.253	-0.218	0.159	0.097	-0.013
		0.357	-1.457	-0.077	-0.894	0.676	0.396	-0.054
10. Dynamic balance (Point)	CR	-0.746	-0.807	-0.365	-0.700	-1.012	-0.969	-0.778
		-3.075	-3.162	-1.568	-2.856	-4.232	-3.916	-3.269
		* *	* *		* *	* *	* *	* *

Table-8 Kurtosis of Each Weight Group and Item (n=699)

Item\class		60kg級	65kg級	71kg級	78kg級	86kg級	95kg級	95kg超級
1. Stature (cm)		2.606	2.972	2.322	2.723	2.212	2.424	2.862
	CR	-1.642	-0.110	-2.889 * *	-1.130	-3.343 * *	-2.388	-0.579
2. Body weight (kg)		2.890	2.670	2.607	2.264	2.463	2.547	3.324
	CR	-0.452	-1.292	-1.681	-3.019 * *	-2.258	-1.859	1.347
3. Percent body fat (%)		2.481	2.849	2.625	2.723	2.526	2.780	2.665
	CR	-2.159	-0.591	-1.598	-1.141	-2.009	-0.905	-1.400
4. Back musculer strength		2.999	2.577	3.031	2.478	2.920	2.798	3.602
	CR	-0.006	-1.658	0.133	-2.141	-0.334	-0.824	2.506
5. Shoulder and arm strength		2.478	2.980	2.340	2.272	2.452	2.365	2.856
	CR	-2.142	-0.080	-2.827 * *	-2.986 * *	-2.314	-2.604 * *	-0.604
6. Side -step (time)		2.451	2.173	2.552	2.341	2.539	2.558	2.431
	CR	-2.252	-3.273 * *	-1.882	-2.675 * *	-1.928	-1.804	-2.370
7. Vertical jump (cm)		2.225	2.178	2.124	2.613	3.102	2.450	2.783
	CR	-3.210 * *	-3.217 * *	-3.767 * *	-1.582	0.428	-2.268	-0.908
8. 400m run (sec)		2.415	3.115	3.296	2.236	2.517	2.957	2.577
	CR	-2.389	0.450	1.225	-3.101 * *	-2.101	-0.175	-1.754
9. Trunk extention (cm)		2.352	2.496	2.892	2.940	2.370	2.672	2.334
	CR	-2.684 * *	-1.975	-0.461	-0.246	-2.672 * *	-1.344	-2.801 * *
10. Dynamic balance (Point)		2.377	2.595	1.928	2.767	3.227	4.080	2.837
	CR	-2.568 * *	-1.587	-4.609 * *	-0.951	0.950	4.365 * *	-0.684

引用・参考文献

- 1) 横堀 栄, 沢田芳男「スポーツ適性」大修館, P 204~205, 1965.
- 2) 松本芳三, 浅見高明「写真と図解による柔道」大修館, P 158~209, 1966.
- 3) 松本芳三「柔道のコーチング」大修館, P 350~390, 1975.
- 4) 西林賢武, 小野沢弘史, 小俣幸嗣, 佐藤行那, 尾形敏史「柔道強化選手の競技成績と体格及び基礎体力について」武道学研究, 第14巻第号 2, P 79~80, 1981.
- 5) 飯田穎男, 松浦義行, 青柳 領, 武内政幸, 田中秀幸, 吉岡 剛, 小俣幸嗣「大学生柔道選手のための基礎体力組テスト」体育学研究, 第29巻第 1 号, 35~42, 1984.
- 6) Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H., Ueguchi, T., Takagi, C., Yoshioka, T. & Nishijima, N. (1986). 「Factorial Structure and Test Construction of Physical Fitness for College Judoists」 Paper presented at the 1986 Seoul Asian Games Scientific Congress Proceeding: 570~579, 1986.
- 7) 上口孝文, 飯田穎男, 武内政幸, 吉岡 剛「大学柔道選手の得意技よりみた体力の構造」國学院大学体育学研究室紀要第18巻: 29~35, 1986.
- 8) Tanaka, h., Iida, E., Matsuura, M., Takeuchi, M., Ueguchi, T. and Yoshioka, T. (1986). 「Ability to keep Standing Posture of University Judoists」 Paper presented at the 1986 Seoul Asian Games Scientific Congress Proceeding: 795~803, 1986.
- 9) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 田炳 冠「韓国における柔道選手に対するイメージの研究」(An Analytical Study of Image Factors that Students of Korea have towards a Judo Trainee) 大東文化大学紀要(人文・社会・自然科学) 第25号: 181~199, 1987.
- 10) Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Ueguchi, T., Chinsung-dong. (1988). 「Comparative Study on Physical Fitness Between Korean and Japanese College Judoists」 Paper presented at the 1988 Seoul Olympic Scientific Congress Proceeding: 773~780, 1988.
- 11) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 西島尚彦「大学生柔道選手の基礎体力と競技成績の関連について」武道学研究第20巻第 3 号, 13~20, 1988.
- 12) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 上口孝文, 高木長之助, 田中秀幸, 吉岡 剛, 西島尚彦, 「大学柔道選手の基礎体力の評価尺度の構成とトレーニングへの応用」大東文化大学紀要(自然科学) 第26号: 173~182, 1988.
- 13) 上口孝文, 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行「日本と韓国の大学柔道選手の体力の構造とその比較」國学院大学体育学研究室紀要第20巻: 65~72, 1989.
- 14) 武内政幸, 飯田穎男, 松浦義行, 吉岡 剛, 上口孝文, 田中秀幸, 高木長之助, 遠藤純男, 「400m 走の基礎体力評価への貢献について: 大学柔道選手を対象にして」大東文化大学紀要(自然科学) 第27号: 217~230, 1989.
- 15) 武内政幸, 波多野伸, 石塚繁美, 神尾雅和「高校生ラグビー選手の基礎体力の比

- 較」大東文化大学体育センター研究報告, No 3, 1~15, 1990.
- 16) Tanaka, H., Matsuura, M., Iida, E., Takeuchi, M., Ueguchi, T. & Nakajima, T. (1990). 「A study on the Relationship between Equiling Fundamental Physical Fitness of College Judoists」 Paper presented at the 1990 Beijing Asian Games Scientific Congress Proceeding: p773, 1990.
 - 17) 田中喜代次, 稲垣 淳, 松浦義行, 中塘二三生, 羽間鋭雄, 前田如矢「身体組成評価におけるインピーダンス法の妥当性と客観性の検討」臨床スポーツ医学第7巻第8号, P939-945, 1990.
 - 18) 小森富士登, 飯田穎男, 武内政幸, 中島 鮎, 馬場欽司「西ドイツにおける剣道選手に対するイメージの研究」国士舘大学武道徳育研究所紀要第7巻: 103-120, 1990.
 - 19) 上口孝文, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 「韓国, 日本の大学柔道選手の基礎体力の比較: 能力空間における個々人の不置と体力プロフィールをてがかりとして」國学院大学体育学研究室紀要第22巻: 47-57, 1991.
 - 20) 武内政幸, 中島 鮎, 飯田穎男, 松浦義行, 安本盟邦「柔道選手のイメージの因子分析的研究」(An Analytical Study of Image Factors for a Judo Trainee) 大東文化大学体育論集第1号, 47-58, 1991.
 - 21) 中野雅之, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣 敦, 武内政幸, 中島 鮎, 上口孝文, 渋谷恒男, 中嶋宣夫, 田中秀幸, 「大学柔道選手の階級別による基礎体力の構造について」国士舘大学体育研究所報第9巻: 13-27, 1991.
 - 22) Iida, E., Matusura, Y., Takeuchi, M., Inagaki, A., Nakajima, T., Tanaka, H. & Ueguchi, T. (1992). 「Construction of Test Battery for Diagnosis of Physical Fitness of College Judoists」 Paper presented at the Malaga Spain Olympic Scientific Congress, Proceeding: KIN-50, 1992.
 - 23) 上口孝文, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 鮎, 田中秀幸, 高木長之助, 渋谷恒男「大学柔道選手の基礎体力の構造: 9大学柔道部員を対象にして」國学院大学体育学研究室紀要第23巻: 27-36, 1992.
 - 24) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Inagaki, A., Takeuchi, M., Nakajima, T. & Ueguchi, T. 「A study on the Relationship Between Body Balance Ability and Physical Fitness of Collegiate Judo Athletes」 Paper presented at the 1992 Maraga Spain Olympic Scientific Congress, Proceedings: KIN-37, 1992.
 - 25) Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Ueguchi, T., Tanaka, H., Inagaki, A. & Matsuura, Y. (1992). 「Physical Fitness in College Judoists-A Comparative Factorial Analysis of Different weight Classes-」 Paper presented at the Maraga Spain Olympic Scientific Congress, Proceeding: KIN-30, 1992.
 - 26) 波多野伸, 武内政幸, 飯田穎男, 中島 鮎, 「本学教職免許取得課程学生の意識

- に対する因子分析的研究」(A Factorial Study of Image about Teacher Education Curriculum: For Daito Bunka University Students) 大東文化大学紀要(社会科学)第30号, 81-96, 1992.
- 27) 武内政幸, 渋谷恒男, 飯田穎男, 松浦義行, 稲垣敦, 中島 鮎, 上口孝文, 高木長之助, 吉岡 剛「柔道選手の基礎体力診断のための組テスト: 大学柔道選手を対象にして」大東文化大学紀要(自然科学)第31号, 153-169, 1993.
 - 28) 田中秀幸, 中村良三, 堀安高綾, 大滝忠也, 尾形敬史, 村田直樹, 川村貞三, 辻原謙太郎, 猪熊 真, 野瀬清喜, 松井 勲「大学生の柔道に対する意識の研究」講道館柔道科学研究会紀要, 第Ⅶ号, 173-193, 1994.
 - 29) Tanaka, H., Matsumoto, D., Iida, E., Takeuchi, M. & Nakajima, T. (1994). 「A Study on the Relationship Between Body balance ability and Physical Fitness of College Judoists」 Paper presented at the Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima'94, Proceedings: No 157, 122, 1994.
 - 30) 中島 鮎, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 田中喜代次, 上口孝文, 稲垣 敦, 田中秀幸, 中野雅之「大学柔道選手における瞬発力の連続発揮能力に及ぼす体脂肪の影響」国士舘大学武徳徳育研究所武徳紀要第10号: 137-151, 1994.
 - 31) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M. & Tanaka, H. (1994). 「Toward the Practical Application of the Measurement of Basic Physical Abilities in the Instruction of Judo Students」 Paper presented at the Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima'94, Proceedings: No 154, 121, 1994.
 - 32) Matsumoto, D., Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Matsuura, Y., Tanaka, H. Komori, F., Palacio, M. & Takeuchi, S. (1994). 「American and French Cultural Deffernces in Dimensions Underlying Perceptions of Judo」 Paper presented at the Asian Sport Sciences Congress, Hiroshima'94, Proceedings: No 154, 121, 1994.
 - 33) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 鮎, 田中秀幸, 上口孝文, 渋谷恒男, 「大学柔道選手のための基礎体力テスト」大学柔道科学グループ: Performance Test Method, 1-39, 1995.
 - 34) 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 中島 鮎, 田中秀幸「大学柔道選手の基礎体力診断のための測定項目に関する研究」武道学研究, 第27巻2号: 37-44, 1995.
 - 35) Iida, E., Matusura, Y., Takeuchi, M., Nakajima, T., Tanaka, H. & Komori, F. (1995). 「Comparison in the Factorial Structure of Fundamental Physical Fitness between College Judo Varsity Team Members and Club Members」 Paper presented at the Second Annual 1995 USJI International Research Symposiun, Colorado Springs, Colorado, USA, 16th, June, 1995.
 - 36) 小森富士登, 右田重昭, 中島 鮎, 武内政幸, 飯田穎男「教職免許取得課程学生の意識に対する因子分析的研究: 本学体育学部」国士舘大学武徳徳育研究所武徳

紀要第11号：143-161, 1995.

- 37) 武内政幸, 中島 隼, 飯田穎男, 松浦義行, 小森富士登, 田中秀幸, 安本盟邦,
「基礎体力診断の選手指導への応用：本学柔道部員を対象にして」大東文化大学
紀要(自然科学), 第33号：151-170, 1995.
- 38) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Takeuchi, M. & Nakajima, T.
(1995). 「On the Relationship between balance ability and Physical
Fitness of College Judo players」 Poster presented at the 1995
FISU/CESU Conference: The 18th Universiade 1995 Fukuoka 24~26
August: Proceedings: 264-265, 1995.
- 39) 中島 隼, 飯田穎男, 松浦義行, 武内政幸, 田中秀幸, 「基礎体力評価の指導え
の応用：本学柔道部員を対象にして」国士舘大学武道德育研究所武徳紀要第11号：
163-180, 1995.
- 40) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H.,
Inagaki, A. & Ueguchi, T. (1995). 「A comparative of the Factor
Structure of Basic physical Fitness Among University Judoists of Dif-
ferent weight Classes.」 Japanese Budo Academy (Research Journal
of Budo) No28-1: 1-12, 1995.
- 41) Matsuura, Y., Iida, E., Takeuchi, M., Tanaka, H., Nakajima, T.,
Komori, F. (1995) 「Basic Understanding for Practicing Waza in
Judo」 Paper presented at the Second Annual 1995 USJI International
Research Symposium Colorado Springs, Colorado, USA, 14~23rd
June 1995.
- 42) Matsumoto, D., Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Matsuura, Y.,
Tanaka, H., Komori, F., Palasio, M. & Takeuchi, S. (1995). 「The
Factor Structure of the Image of Judo by Judo Athletes and Non-
Judo University students in the United States」 Japanese Budo Acad-
emy (Research Journal of Budo) No28-2: 1-13, 1995.
- 43) デイビット・松本, 武内政幸, 中島 隼, 「日本柔道選手における心理的相違」
日本武道学会第28回大会研究発表抄録・武道学研究第23巻別冊：61, 1995.
- 44) Iida, E., Nakajima, T., Matsumoto, D., Takeuchi, M. & Wakayama,
H. (1996). 「Structure of Fundamental Physical Fitness in +95.86kg
and 65kg Weight classes of University Judo Athletes」 Paper presented
at the Third Annual 1996 USJI International Research Symposium,
Colorado Springs, Colorado, USA, 1996.
- 45) Kimura, K., Matsumoto, D., Biehl, M., & Takeuchi, M. (1996). 「Ps
ychological Differences Between Male And Female American Judo
Athletes」 Paper presented at the Third Annual 1996 USJI Interna-
tional Researchc Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA,
1996.
- 46) 武内政幸, 中島 隼, 柏崎克彦, 松浦義行, 飯田穎男, 田中秀幸, 小森富士登

- 「柔道選手の階級別基礎体力の因子構造：4大学柔道部員を対象として」大東文化大学紀要（自然科学），第34号：193-209，1996.
- 47) Tanaka, H., Matsuura, Y., Iida, E., Nakajima, T., Takeuchi, M., Matsumoto, D., & Wakayama, H. (1996, November). 「A study on the Dynamic Barance Ability of the Male University Judoists」 Poster presented at the Second International Judo Symposium (Medical and Scientific Aspects), Tokyo, Japan, 1996.
 - 48) Nakajima, T., Iida, E., Takeuchi, M., Matsumoto, D. and Wakayama H. (1996). 「Structure of Fundamental Physical Fitness in Female University Judo Athletes」 Paper presented at the Third Annual 1996 USJI International Researchc Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1996.
 - 49) 中島 猷, 武内政幸, 松浦義行, 飯田穎男, 田中秀幸, 小森富士登, 柏崎克彦 「大学柔道選手の基礎体力と体脂肪との関連」 国士館大学武徳育研究所武徳紀要第12号：135-158, 1996.
 - 50) Nakajima, T., Iida, E., Matsumoto, D., Matsuura, Y., Tanaka, H., Takeuchi, M. & Koshino, T. (1996, November). 「The Structure of Fundamental Physical Fitness in Female Judo Athletes and Future themes」 Poster presented at the Second International Judo Symposium (Medical and Scientific Aspects), Tokyo, Japan, 1996.
 - 51) 芳賀脩光, 田辺陽子, 宮崎裕美, 難波真理, 佐々木道子, 山口 香, 中村良三, 中島 猷, 山下泰裕, 植屋清美 「日本の一流柔道選手の心臓形態と持久性能力」 武道学研究第29巻第2号：47-59, 1996.
 - 52) Biehl, M., Matsumoto, D., Takeuchi, M., & Kimura, K. (1996). 「Psychological Differences Between Elite and Non-elite American Judo Athletes」 Paper presented at the Third Annual 1996 USJI International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA. 1996.
 - 53) Matsumoto, D., Takeuchi, M., Kimura, k., & Nakajima, T., (1996). 「The Relationship Between stress, Coping, and performance in Elite American Judo Athletes」 (Presented in Japanese as " Americajin Judo Kyouka senshu niokeru sutoresu to sono sutoresu Taishohou to Kyougi Kekka no kanrensei). 29th Annual Conference of the Japanese Academy of Budo (Nipon Budo Gakkai Dai 29 Kai Budo Gakkai). Tokai University, Kanagawa, Japan, 1996.
 - 54) Matsumoto, D. & Takeuchi, M. (1996, November). 「The Importance of Scientific Research to the International Development of Judo: The Contribution of Basic Psychological Research on Color to the Problem of Color Judogi」 Paper presented at the Second International Judo Symposium (Medical and Scientific Aspects), Tokyo, Japan,

1996.

- 55) Matsumoto, D., Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E., Matuura, Y., Tanaka, H., Komori, F., Palacio, M. & Takeuchi, S. (1996, November). 「The Factor Structure of the Image of Judo by Judo Athletes and Non-Judo University Students in the United States」 Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No28-2: 1-12, 1996.
- 56) 若山英央, 柏崎克彦, 石井兼輔, 越野忠則, 武内政幸, 中島 猷, 飯田穎男, 田中秀幸, 「大学柔道選手の基礎体力の因子構造: 国際武道大学柔道部員を対象として」 国際武道大学紀要第12号: 49-54, 1996.
- 57) Wakayama, H., Nakajima, T., Iida, E., Takeuchi, M. and Matsumoto, D: Structure of Fundamental Physical Fitness in University Judo Athletes and Club Members at International Budo University. Poster presented at the Third Annual 1996 USJI International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1996.
- 58) Iida, E., Nakajima, T., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Matsumoto, D., Tanaka, H. & Kimura, K. (1997) 「The relationship between basic physical fitness and body fat in +95kg category university Judo Athletes」 Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No30-1: 22-30, (1997)
- 59) 飯田穎男, 武内政幸, 中島 猷, 若山英央「柔道選手の心理的相違—選手と部員間の比較—」第64回大会・日本応用心理学会, 30th, August, 1997.
- 60) Iida E., Nakajima, T., Takeuchi, M., Wakayama H. and Matsumoto, D. (1997) 「The Application of the Measurement of Basic Physical Fitness: Improving the Competitive Abilities of Judo Athletes」 Paper presented at the Fourth Annual 1997 USJI International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1997.
- 61) 小森富士登, 右田重昭, 氏家道男, 中島 猷, 武内政幸, 飯田穎男「大学剣道選手の基礎体力の因子構造: 国士舘大学剣道部員を対象として」 国士舘大学武道徳育研究所武徳紀要第13号: 107-121, 1997.
- 62) Takeuchi M., Iida, E., Nakajima, T., Wakayama, H. and David Matsumoto. (1997) 「Psychological Differences Among Judo Athletes at Four Universities」 Poster presented at the Fourth Annual 1997 USJI International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1997.
- 63) 中島 猷, 飯田穎男, 松浦義行, 小森富士登, 田中秀幸, 柏崎克彦, 森脇保彦, 山本洋祐, 越野忠則「大学女子柔道選手の基礎体力の階級別構造: 4 大学女子柔道部員を対象にして」 国士舘大学武道徳育研究所武徳紀要第13号: 83-106, 1997.
- 64) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H., Inagaki, A. & Ueguchi, T. (1997) 「A Comparison of the Factor Structure of Basic Physical Fitness Among University Judoists of Different

Weight Categories] Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No28-1: 1-12, 1997.

- 65) Nakajima, T., Iida, E., Matsuura, Y., Takeuchi, M., Tanaka, H. & Komori, F. (1997) 「A Comparison of Structure of Basic Physical Fitness Between Male and Female University Judo Athletes」 Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No30-1: 22-29, (1997)
- 66) Nakajima, T., Takeuchi, M., Iida, E. & Wakayama, H. (1997) 「The Relationship Between Body Fat and Basic Physical Fitness in Over 95kg University Judo Athletes」 Paper presented at the Fourth Annual 1997 USJI International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1997.
- 67) Biehl, M., Matsumoto, D., Takeuchi, S. and Takeuchi, M. (1997) 「Training Differences in American Elite Judo Athletes」 Paper presented at the Fourth 1997 USJI Annual International Research Symposium, Colorado Springs, Colorado, USA, 1997.
- 68) Matsumoto, D., Takeuchi, M. & Takeuchi, S. (1997) 「The need for leadership and science in Judo: The problem of color judogi」 Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No29-3: 44-63. (1997)
- 69) Matsumoto, D., Takeuchi, M., Biehl, M., Kimura, K. & Nakajima, T. (1997) 「Stress and Coping in American Judo Athletes」 Japanese Academy of Budo (Research Journal of Budo) No30-1: 1-13, 1997.

The Construction of Scales to Evaluate Basic Physical Fitness in College Judoists

Nakajima, T.* Iida, E.** Takeuchi, M.*** Matsuura, Y.****
Tanaka, H.***** and Wakayama, H.*****

(*Kokushikan University. **Japan Budo Academy.

Daito Bunka University. *Chukyo Women's University.

*****University of Shizuoka. *****International Budo University)

1. Purpose

Many researchers currently recognize the importance of basic physical fitness to competitive judo. We have proceeded in our research from standpoint of contemporary instruction in judo, on the premise that improvement in competitive skills requires correct instruction and appropriate advice by feedback of our data to athletes.

Since 1984, we have tested approximately 1,300 college judoists grouped according to their weight category, rank, favorite technique, age, nationality, and other factors. On the basis of these studies, we have created a 54 item performance test assessing physique and basic physical fitness. We have conducted factor analytic studies on these data, and have reported these results in many conferences, starting with the Japanese Academy of Budo, but also including many international conferences.

Using the data we have collected until now, we intended to create a five-level evaluation scale of basic physical fitness, using data from 70 items assessed in 7 weight categories and 729 subjects as norms for an 8-factor, 10-item test. From the data we obtained, we created the five level evaluation scale, and examined the normality of its distributions.

Keywords: basic physical fitness, performance test, five-level evaluation, norms

2. Method

1. We computed the means and standard deviations on all data, across the 7 categories, including all 10 items for all 729 subjects.
2. Using the Thompson critical value test on all data from all 729 subjects, we obtained the critical values at the 1% level separately for each weight distribution and item.
3. We then computed means and standard deviations on the remaining 699 subjects.
4. According to the critical value test, and using the data that met the inclusion criteria, we created distributions of each of the items, and using the moments in the distributions, we examined skew and kurtosis in them.
5. Then, we created the five-level evaluation scale.
6. Then we calculated chi-square tests on the five-level evaluation scales.
7. Then we examined the goodness of fit on the basis of the chi-squares.

3. Results

We obtained the following results.

Skewness was less than 2.58 critical value for each item and weight division.

Kurtosis values were larger than the critical value of 2.58 at the 1 % level for each of the following items and categories:

60 kg - vertical jump and trunk extension

65 kg - arm strength and vertical jump

71 kg - height, arm strength, and vertical jump

78 kg - weight, side step, and 400m run

86 kg - height and trunk extension

95 kg - arm strength

+95 kg - trunk extension

On the basis of the fact that the data were spread on both sides of the distributions, we concluded that the data conformed to normal distributions.

On the basis of the above findings, we were able to obtain normal distributions on all items for all 7 categories, with the exception of the balance test. Therefore, we concluded that the 5 level evaluation test was normally distributed and appropriately distributed.

Portions of this paper were presented at the 1998 Japanese Budo Academy No31, September 4 – 5 th 1998. at the Keio University in Japan.